粉末冶金プロセスによる製造技術とその材料評価の新展開 New Developments in Manufacturing Technology and Its Material Evaluation via Powder Metallurgical Processes

伊藤 孝至

Takashi ITOH

名古屋大学

Nagoya University

本協会の分科会の一つである「技術・品質評価委員会」では、粉末冶金プロセスに関連する制御技術や製品の定量評価技術全般をテーマとして、研究開発の触発、実操業の制御技術への還元、および基礎知識の集約や新たな問題の顕在化を可能にする有益なものになることを願って過去12回の講演特集を企画して参りました。平成28年度春季大会における13回目の講演特集では、「粉末冶金プロセスによる製造技術とその材料評価の新展開」を企画いたしました。本講演特集は、基礎から応用までを含む貴重な研究成果の講演（招待講演4件および研究発表12件の計16件）が4つのセッションに分かれて行われましたが、会場は聴衆者の座席を追加する必要がでた程の盛況ぶりでした。

以下に講演特集として発表がありました研究内容について簡単に紹介します。

○第1セッションにおける講演内容

大同特殊鋼の山浦氏らは、ガス噴霧ノズルの形状が噴霧ガスジェットに及ぼす影響について発表しました。トヨタ自動車の中谷氏による招待講演では、充填直前までに粉に与える動作の履歴に起因する流動性変動に関する実証実験と、それを踏まえた高精度充填システムの開発についてご講演頂きました。東京都立産業技術センターの岩岡氏らによる招待講演では、金型圧粉における各種金属粉末圧粉体の拔出し易さを定量的に表す式を提案し評価する方法についてご講演頂きました。トヨタ中研の三宅氏らは、開発したCu、Niフリーの焼結鋼のミクロ組織制御による高強度高韌性化について発表しました。

○第2セッションにおける講演内容

名古屋大学の小橋氏による招待講演では、化学反応とその反応熱を利用・制御したポーラス金属の合成プロセスおよび気孔構造制御（メゾ構造制御）に関する研究成果についてご講演頂きました。産総研の清水氏による招待講演では、ポリビニールアルコールを水溶性バインダーとして用いた粉末冶金プロセスによる発泡金属の作製法の紹介と、高気孔多孔質ステンレス鋼の作製とその機能評価についてご講演頂きました。岡山大学の岸本氏らは、固相発泡によるLi又はAg添加したZnOの高温圧力センサーを作製し、そのセンサーの素

子性能について発表しました。富山大学の砂田氏らは、各種ステンレス鋼（SUS316およびSUS444）に用いるNi系ろう材の腐食特性を電気化学的に調査した結果について発表しました。

○第3セッションにおける講演内容

立命館大学の長野氏らは、押出焼結成形をすることでAZ91Dマグネシウム合金の調和組織制御材料を作製し、その組織と機械的特性についての検討結果を発表しました。立命館大学の藤木氏らは、調和組織制御されたSUS304Lステンレス鋼の変形に及ぼすひずみ速度の影響について発表しました。大阪大学のShen氏らは、粉末冶金プロセスによって作製した純Mg中の3時間500℃熱処理前後における引張双晶の安定性についての調査結果を発表しました。大阪大学のChen氏らは、カーボンナノチューブやアルミナナノ粒子を添加したアルミニウム基複合材料を作製し、それらの機械的特性について発表しました。

○第4セッションにおける講演内容

リコーの佐々木氏らは、インクジェット技術を用いて樹脂コーティングした各種粉末を積層造形して既存の焼結プロセスと組み合わせる技術について発表しました。富士ダイスの内藤氏らは、超硬合金にレーザー積層造形技術を適用して、積層造形後のHIP処理の有無による機械的特性などの比較について発表しました。玉川大学の森川氏らは、アルミナ粒子を均一分散させたMg層とアルミナ粒子を含まないMg層を交互に積層した成形体を作製し、密度や機械的特性の調査結果を発表しました。大阪大学のSun氏らは、選択的にレーザーで溶解して作製したNi-Mo合金中に形成された単結晶に近い結晶組織に関して発表しました。

以上、粉末冶金プロセスを用いた製造技術および製品の定量評価に関連する様々な材料や技術を対象とした基礎から応用までを含む非常に有意義な講演特集とすることができました。なお、本講演特集で発表された研究の一部は「粉体および粉末冶金」平成29年2月号において講演特集号として掲載が予定されています。最後に、貴重な成果についてご講演いただいた方々ならびに活発な議論にご参加頂いた方々に、本講演特集の企画者として厚く御礼申し上げます。